

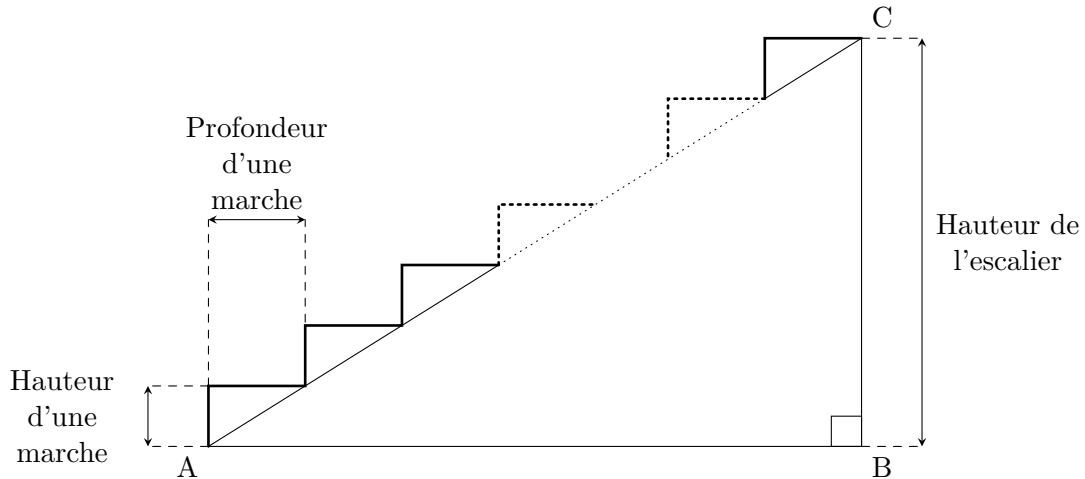
Métropole - Juin 2023

On veut fabriquer un escalier en bois de hauteur 272 cm

La figure ci-dessous représente une vue de profil de cet escalier.

La hauteur d'une marche est de 17 cm .

La profondeur d'une marche pour poser le pied mesure 27 cm .



1. Montrer qu'il faut prévoir 16 marches pour construire cet escalier.
2. Montrer que la longueur AB est égale à 432 cm .

Pour permettre une montée agréable, l'angle \widehat{BAC} doit être compris entre 25° et 40° .

3. Calculer la mesure de l'angle \widehat{BAC} , arrondie au degré près.
4. L'escalier permet-il une montée agréable ?

5. On rédige le programme ci-contre avec le logiciel Scratch pour dessiner cet escalier.

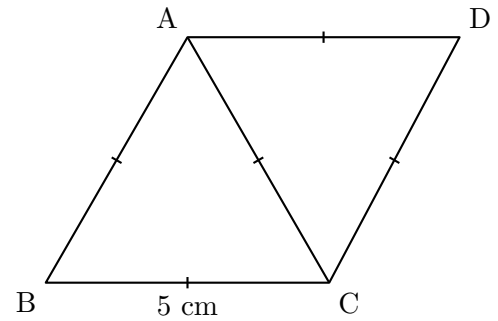
(1 cm dans la réalité est représenté par 1 pas dans le programme.)

Recopier les lignes 5, 6, 7 et 9 **sur la copie** en les complétant.

```

1 Quand [drapeau] est cliqué
2 s'orienter à 90
3 effacer tout
4 stylo en position d'écriture
5 répéter ... fois
6   tourner de ... degrés
7   avancer de ... pas
8   tourner de 90 degrés
9   avancer de ... pas
    
```

1. La quadrilatère $ABCD$ ci-contre est constitué de deux triangles équilatéraux de côté 5 cm .



- a. Reproduire le quadrilatère $ABCD$ en vraie grandeur.
- b. Quelle est sa nature ?
- c. Démontrer que l'angle \widehat{BCD} mesure 120° .

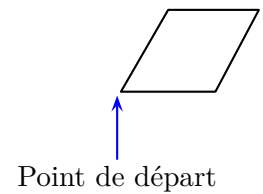
2. Le programme ci-contre permet de créer le bloc Motif qui trace le quadrilatère $ABCD$.

Recopier et compléter les lignes 5 et 6 de ce programme.

On utilise l'échelle suivante : 10 pas dans le programme représentent 1 cm dans la réalité.

```

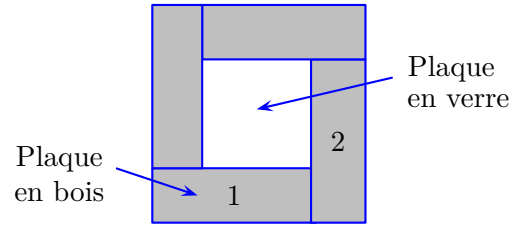
1 définir Motif
2 répéter 2 fois
3   avancer de 50 pas
4   tourner ↻ de 60 degrés
5   avancer de ... pas
6   tourner ↻ de ... degrés
    
```



3. Associer chaque programme à une des trois figures.

Programme A	Programme B	Programme C
<pre> quand est cliqué aller à x : 0 y : 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 5 fois Motif tourner ↻ de 72 degrés </pre>	<pre> quand est cliqué aller à x : 0 y : 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 5 fois Motif tourner ↻ de 72 degrés avancer de 25 pas </pre>	<pre> quand est cliqué aller à x : 0 y : 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 5 fois Motif avancer de 25 pas </pre>
Figure 1	Figure 2	Figure 3

Le dessus d'une table carrée, de côté 80 cm, est composé de quatre plaques rectangulaires en bois identiques et d'une plaque carrée en verre au centre. Chaque plaque en bois a pour longueur 60 cm et pour largeur 20 cm.



Voici ci-contre la vue du dessus de la table.

1. Montrer que l'aire du dessus de la table est égale à $6\,400\text{ cm}^2$.
2. Montrer que l'aire de la plaque en verre représente 25% de l'aire totale du dessus de la table.
3. Quel est le nom de la transformation géométrique permettant de passer du rectangle 1 au rectangle 2 ?

4. On souhaite réaliser un dessin du dessus de cette table avec le logiciel Scratch.

Le lutin est orienté vers la droite.

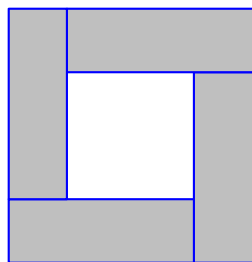
On a créé le bloc ci-dessous permettant de dessiner le rectangle 1 de la figure précédente, dans lequel 1 pas correspond à 1 cm.

```

1 définir Rectangle
2 stylo en position d'écriture
3 répéter 1 fois
4 avancer de 60 pas
5 tourner de 90 degrés
6 avancer de 1 pas
7 tourner de 90 degrés
8 relever le stylo
    
```

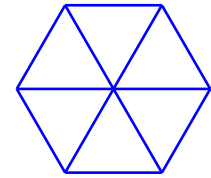
- a. Recopier et compléter les lignes 3, 5 et 6 du bloc.

- b. Parmi les trois programmes ci-dessous, lequel permet de tracer la vue du dessus de la table ?



Programme A	Programme B	Programme C
<pre> Quand est cliqué effacer tout répéter 4 fois Rectangle tourner de 90 degrés </pre>	<pre> Quand est cliqué effacer tout répéter 4 fois Rectangle avancer de 60 pas tourner de 90 degrés </pre>	<pre> Quand est cliqué effacer tout répéter 4 fois Rectangle avancer de 80 pas tourner de 90 degrés </pre>

Rappel : L'instruction `s'orienter à 90` signifie que le lutin se dirige vers la droite.



Partie A

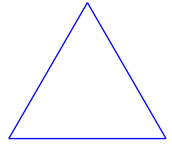
Un élève souhaite tracer un hexagone à partir de 6 triangles équilatéraux comme sur la figure ci-contre.

Pour cela, il commence par écrire le script ci-dessous du motif « triangle équilatéral » :

1. Compléter et recopier sur la copie les lignes 2, 3 et 4 du script pour que le lutin dessine un triangle équilatéral de côté 50 pas.

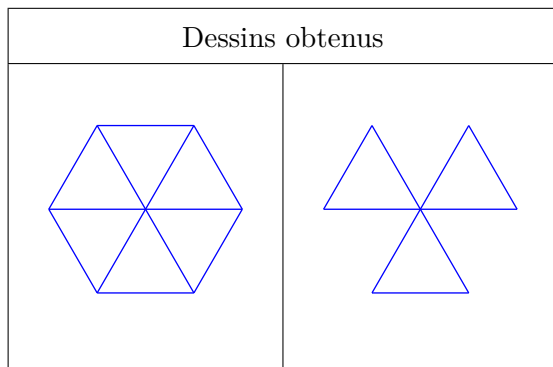
```

définir triangle équilatéral
  répéter 1 fois
    avancer de 50 pas
    tourner de 60 de 60 degrés
  
```



2. Cet élève teste les deux programmes A et B. Il obtient les deux dessins ci-dessous.

Quel programme permet de tracer l'hexagone souhaité ?



Programmes testés	
Programme A	Programme B
<pre> quand la touche A est pressée aller à x : 0 y : 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 6 fois triangle équilatéral tourner de 60 de 60 degrés </pre>	<pre> quand la touche B est pressée aller à x : 0 y : 0 s'orienter à 90 effacer tout stylo en position d'écriture répéter 6 fois triangle équilatéral tourner de 120 de 120 degrés </pre>

Partie B

Un autre élève souhaite tracer un hexagone régulier de 50 pas de côté comme sur la figure ci-dessous :

Information sur l'hexagone souhaité
Figure obtenue

L'élève écrit le programme ci-dessous :

Sur la copie, recopier le bloc « répéter » **en remplaçant A** par sa valeur et en le complétant avec 2 instructions choisies parmi les 6 instructions proposées ci-dessous :

- avancer de 50 pas
- avancer de 5 pas
- tourner de 120 de 120 degrés
- tourner de 120 de 120 degrés
- tourner de 60 de 60 degrés
- tourner de 60 de 60 degrés

Programme à compléter

```

quand le drapeau est cliqué
  aller à x : 0 y : 0
  s'orienter à 90
  stylo en position d'écriture
  effacer tout
  répéter A fois
    
```